

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

PAT-NO: JP403035134A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03035134 A

TITLE: TEMPERATURE SENSOR DEVICE

PUBN-DATE: February 15, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OKADA, HIDETOSHI  
MIYOSHI, SOTSUO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
mitsubishi electric corp	N/A

APPL-NO: JP01170247

APPL-DATE: June 30, 1989

INT-CL (IPC): G01K001/08

US-CL-CURRENT: 374/141

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent a holder from being broken against tensile stress

and a

shearing force operating on an axial part between the tool receiving part of a holder and a screw part for fitting at the time of holder clamping by providing a reinforcing means at the axial part.

CONSTITUTION: The device 10 is fitted in a fitting hole formed in the cylinder wall of an engine and while the screw part 11b is engaged threadably with the fitting hole by rotating a hexagonal part 11c with a tool, clamping torque operating on the hexagonal part 11c operates on the axial part between the tool receiving part and screw part 11b as the tensile stress and shearing force. A protection resin body 5 charged in the internal space part of the holder 11 is engaged with the holder 11 in the axial direction and circumferential direction by the screw groove of the reinforcing part 12 at the part. The stress operating on the axial part of the holder 11, therefore, operates on the resin body 5 as well and the resin body 5 contributes to the reinforcement for the rupture resistance of the holder 11. Consequently, even when the holder 11 is clamped sufficiently in the fitting hole, the holder 11 is prevented from being broken before that.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報 (A) 平3-35134

⑬ Int. Cl. 5  
G 01 K 1/08識別記号 庁内整理番号  
Q 7409-2F

⑭ 公開 平成3年(1991)2月15日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 温度センサ装置

⑯ 特願 平1-170247  
⑰ 出願 平1(1989)6月30日

⑮ 発明者 岡田 英俊 兵庫県三田市三輪1丁目3番33号 三菱電機株式会社三田製作所内

⑮ 発明者 三好 勲男 兵庫県三田市三輪2丁目3番33号 三菱電機株式会社三田製作所内

⑮ 出願人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑮ 代理人 弁理士 大岩 増雄 外2名

## 明細書

## 1. 発明の名称

温度センサ装置

## 2. 特許請求の範囲

先端部に感温素子を収納した有底筒状の樹脂製ホルダと、該ホルダの内部空間部に充填され、前記感温素子および該素子に接続されたリード線を埋設する保護樹脂体と、前記ホルダの上部に配置され、前記リード線に接続するターミナルを固定し、前記保護樹脂体で一体に形成されたコネクタ一部とを含み、前記ホルダがその軸方向中間部外周に形成されたネジ部および該ネジ部より上部に形成された工具受け部を有すると共に、前記ネジ部と前記工具受け部との間で軸方向に伸長して設けられた補強手段を内部に備えていることを特徴とする温度センサ装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は温度センサ装置に関し、更に詳細には先端部に感温素子を収納する樹脂製ホルダの改良

に関する。

## (従来の技術)

温度センサ装置は例えば自動車のエンジン冷却水の温度を測定するためにエンジンのシリンド壁に固定されて使用されている。従来のこのような温度センサ装置は第7図に示されるように構成されていた。すなわち、従来の温度センサ装置1は、細長い保護管部2aを形成した樹脂製で有底筒状のホルダ2を備え、この保護管部2a内には例えばサーミスターのような感温素子3が収容されている。

ホルダ2は、保護管部2aの上部外周に形成されたねじ部2bを備え、更にその上部であってホルダ2の頭部には六角部2cが形成されている。ねじ部2bは温度センサ装置1のホルダ2をエンジンのシリンド壁4に装着する際シリンド壁4に形成された取付け穴の内周ねじ部に螺合するもので、六角部2cはその際に工具を受ける部分である。

ホルダ2の内部空間部には保護樹脂体5が充填

され、該保護樹脂体5は、感温素子3に一端が接続され上方へ伸長するリード線6を該素子3と共に埋設固定し、更にホルダ2の頭部上方に配置されリード線6の他端と接続されたターミナル7を固定してコネクター部8を形成している。なお、符号8aはコネクター差入口を示し、また、符号9は例えばエンジン冷却水などの被測温物質を示している。

(発明が解決しようとする課題)

上述したようにホルダを樹脂で成形した従来の温度センサ装置1は、エンジンのシリンダ壁4などの取付け穴に差込んでネジ部2bを螺合して締め付け固着するとき、ネジ部2bと六角部2cとの間の軸方向部分にその締め付けによる引張り応力、せん断応力が働き、樹脂の強度不足のためホルダ2のシリング壁4への充分な締め付けが行なわれる前に、ネジ部2bと六角部2cとの間で破断する、という問題があった。

本発明の目的は、かかる従来の問題点を解決するためになされたもので、ホルダを取付け穴に螺

着するときネジ部と工具受け部との間における軸方向部分での破断を防止した温度センサ装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明の温度センサ装置は、先端部に感温素子を収納した有底筒状の樹脂製ホルダと、該ホルダの内部空間部に充填され、前記感温素子および該素子に接続されたリード線を埋設する保護樹脂体と、前記ホルダの上部に配置され、前記リード線に接続するターミナルを固定し、前記保護樹脂体で一体に形成されたコネクター部とを含み、前記ホルダがその軸方向中間部外周に形成されたネジ部および該ネジ部より上部に形成された工具受け部を有すると共に、前記ネジ部と前記工具受け部との間で軸方向に伸長して設けられた補強手段を内部に備えていることを特徴とする。

(作用)

本発明の温度センサ装置によると、該装置をエンジンのシリンダ壁に形成された取付け穴に螺着すべく外装のホルダを先端部から取付け穴に差込

み、工具受け部に工具を掛けて該ホルダを回転させ、ネジ部を取付け穴に螺合する。その際、工具受け部に及ぼされる回転トルクはネジ部までの間の軸方向部分に引張り応力、せん断応力となって作用する。そして、このような応力に対してはネジ部と工具受け部との間で軸方向に伸長して設けられた補強手段が作用してホルダそれ自身の破断を防止する。

(実施例)

以下、本発明の温度センサ装置を添付図面に示された実施例について更に詳細に説明する。

第1図には本発明の第1の実施例に係る温度センサ装置10が示されている。この実施例を示す第1図において、第7図に示された従来の温度センサ装置1の構成部分と同一又は相当する部分は同一の参照符号を付してその説明を省略する。

この実施例の温度センサ装置10は、先端部に感温素子3を収容した細長い保護管部11aを備えるホルダ11を含む。このホルダ11は保護管部11aの上部における外周面に形成されたネジ

部11bを備え、更にその上部に工具受け部として作用する六角部11cを備えている。このホルダ11は、樹脂、例えばポリフェニレンサルファイド(PPS)から成形されている。

このようなホルダ11における内部空間部の内周面には六角部11cとネジ部11bとの間の軸方向部分に亘って螺旋状の溝からなる補強部12が形成されている。この補強部12を構成する螺旋状の溝は言い換えればネジ溝であり、このネジ溝は外部の取付け用ネジ部11bに対して逆ネジとされている。すなわち、ホルダ11の外周部に形成されたネジ部11bは螺合用であるため右ネジとされており、従って補強部12のネジ溝は左ネジとされている。

ホルダ11の内部空間部には、従来と同様に保護樹脂体5が充填され、該保護樹脂体5は例えばナイロン66.615等で形成される。ホルダ11の内部空間部に充填され、感温素子3やリード線6を埋設した保護樹脂体5は前述した補強部12のネジ溝内にも隙間なく入り込む。

上述のように構成された温度センサ装置10は、エンジンのシリンダ壁に形成された取付け穴に取付けられるが、その際、六角部11cが工具で回転させてネジ部11bを取付け穴に螺合している間に六角部11cに加えられる締付けトルクはネジ部11bとの間の軸方向部分に引張り応力およびせん断応力となって作用する。しかし、ホルダ11の内部空間部に充填されている保護樹脂体5が補強部12のネジ溝によって当該部分においてホルダ11に軸方向および周方向に対して係止していることから、ホルダ11における当該軸方向部分に作用する応力は保護樹脂体5にも作用し、よってホルダ11の破断抵抗に保護樹脂体5の強度も寄与する。これによって、ホルダ11を取付け穴に充分に締め付けてもその前にホルダの破断が生ずるといったことはない。

第2図には、本発明の温度センサ装置に係る第2の実施例が示されている。この実施例の温度センサ装置20では、第1の実施例と同様な材質からなる樹脂製のホルダ21の内部空間部における

ったことは生じない。

更に、第4図には本発明の第3の実施例に係る温度センサ装置30が示されている。この実施例の温度センサ装置30では、第1の実施例と同様な材質からなる樹脂製のホルダ31の工具受け部である六角部31cから取付け用のネジ部31bの位置までの軸方向部分に漏斗状の金属補強体32が下端の筒部32aを残してホルダ31内に埋設されている。金属補強体32の下端筒部32aは第2の実施例のようにホルダ31の内部空間部における内周面に密着して位置している。この漏斗状の金属補強体32には第5図に示されるように多数の穴33が任意の位置に形成され、金属補強体32がホルダ31内に埋設された時その内外表面側に位置する樹脂の結合性に高めると共に、特に下端筒部32aに形成された穴33については該穴32に樹脂を入り込ませることによりホルダ31との固定性を高めている。

ところで、このような実施例の温度センサ装置30の形成においては、第6図に示されるように

内周面には六角部21cとネジ部21bとの間の軸方向部分に亘って金属パイプ22が配置されている。この金属パイプ22の外周面には第3図に示されるように格子状の溝を形成してなる凹凸部22aが形成されている。ホルダ21はこの金属パイプ22の外周面に溶着するようにモールド成形され、これによりホルダ21の樹脂部が金属パイプ22の外周面の凹部に食い込み一体化されている。なお、符号21aは保護管部、21bは取付け用のネジ部、21cは工具受け用の六角部をそれぞれ示している。

このような温度センサ装置20によると、六角部21cを回転させてホルダ21のネジ部21bを取付け穴に螺合する際、六角部21cに加えられる締付けトルクによる引張り応力およびせん断応力がネジ部21bとの間の軸方向部分に作用してもその内周部に金属パイプ22が一体的に結合しているため、当該軸方向部分の強度が著しく高く、前述の各応力に対し十分に対応でき、その結果ホルダ21の十分な締め付け前に破断するとい

最初に感温素子3、リード線6およびターミナル7を埋設し且つコネクター部8を形成して、ホルダ31への装着可能形状に形ち付けられた保護樹脂体5における保護管部内側に入り込む部分をその先端から漏斗状の金属補強体32内に差し入れ、該金属補強体32の上端部32bがコネクター部8の下端周囲を包囲する位置に配置する。その後、これを所定の型枠に配置してホルダ31をモールド成形する。これにより、漏斗状の金属補強体32を埋設したホルダ31を有する温度センサ装置30が完成される。

このような温度センサ装置30であっても、これを取付け穴に螺着するとき、六角部31cに及ぼされる回転トルクによる引張り応力およびせん断応力がネジ部31b間との間の軸方向部分に作用してもその内部に漏斗状の金属補強体32が埋設されているため、当該軸方向部分の強度が著しく高くなり、前述した各応力に対し十分に対応でき、その結果ホルダ31の十分な締め付け前に破断するといったことは生じない。

## (発明の効果)

以上説明したように、本発明の温度センサ装置によれば、ホルダの工具受け部と取付け用のネジ部との間の軸方向部分に補強手段を設けたことにより、ホルダ締付け時に当該軸方向部分に生ずる引張り応力やせん断応力に対抗することができ、破断を生ずることなく十分な締め付けを行なうことができる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例に係る温度センサ装置を示す断面図、第2図は本発明の第2の実施例に係る温度センサ装置を示す断面図、第3図は第2図に示される実施例におけるホルダ内部の金属パイプ外表面およびホルダ自体にかかる応力の状態を示す説明図、第4図は本発明の第3の実施例に係る温度センサ装置を示す断面図、第5図は第4図に示される実施例の温度センサ装置に構成される漏斗状の金属補強体を示す正面図、第6図は第4図に示される実施例の温度センサ装置を製造する際の一過程を示す組立て図、第7図は従

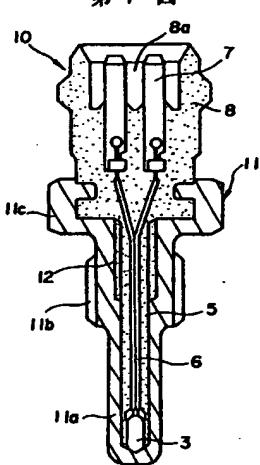
来の温度センサ装置を示す断面図である。

3…感温素子、5…保護樹脂体、6…リード線、7…ターミナル、8…コネクター部、10, 20, 30…温度センサ装置、11, 21, 31…ホルダ、11a, 21a, 31a…保護管部、11b, 21b, 31b…ネジ部、11c, 21c, 31c…六角部、12…補強部、22…金属パイプ、32…漏斗状金属補強体。

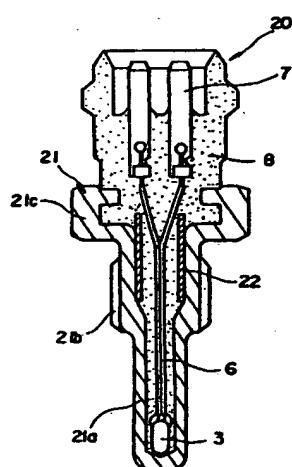
なお、各図中同一符号は同一部分又は相当する部分を示す。

代理人 大岩 増雄

第1図



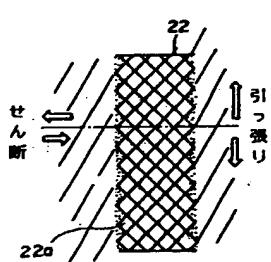
第2図



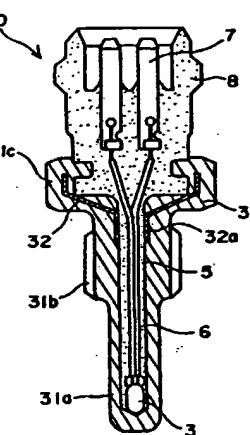
3 : 感温素子  
5 : 保護樹脂体  
6 : リード線  
7 : ターミナル  
8 : コネクター部

10 : 温度センサ装置  
11 : ホルダ  
11a : 保護管部  
11b : ネジ部  
11c : 六角部

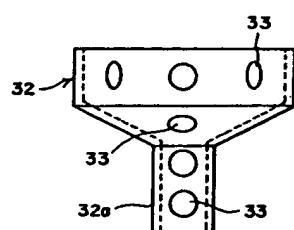
第3図



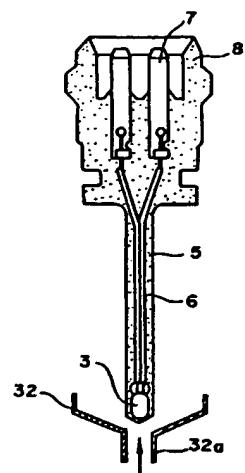
第4図



第5図



第6図



第7図

